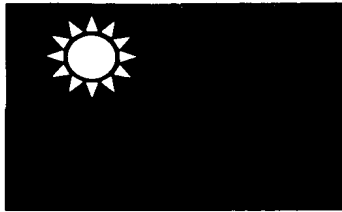


Express mail Label No.

EV 34373067165



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，

其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 06 月 11 日  
Application Date

申請案號：092115797  
Application No.

申請人：矽品精密工業股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 9 月 16 日  
Issue Date

發文字號：09220934730  
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	具散熱件之半導體封裝件
	英文	SEMICONDUCTOR PACKAGE WITH HEAT SINK
二、 發明人 (共3人)	姓名 (中文)	1. 林長甫
	姓名 (英文)	1. Chang-Fu LIN
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 金門縣烈嶼鄉東林北街97號
	住居所 (英文)	1. No. 97, Donglin N. Street, Liaeyu, Jimmen Hsien, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 矽品精密工業股份有限公司
	名稱或 姓名 (英文)	1. SILICONWARE PRECISION INDUSTRIES CO., LTD.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 台中縣潭子鄉大豐路三段123號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. No. 123, Sec. 3, Da Fong Road, Tantz, Taichung, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 林文伯
	代表人 (英文)	1. Wen-Po LIN



17300矽品.prd

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共3人)	姓 名 (中 文)	2. 普翰屏
	姓 名 (英 文)	2. Han-Ping PU
	國 籍 (中 英 文)	2. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	2. 台北縣永和市中正路649號10樓之1
	住居所 (英 文)	2. 10F-1, No. 649, Chung-zheng Rd., Yonghe, Taipei Hsien, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中 文)	
	名稱或 姓 名 (英 文)	
	國 籍 (中 英 文)	
	住居所 (營業所) (中 文)	
	住居所 (營業所) (英 文)	
	代表人 (中 文)	
	代表人 (英 文)	

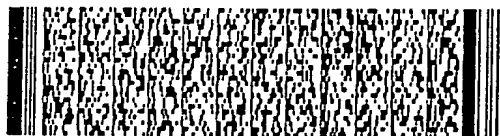


申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人 (共3人)	姓名 (中文)	3. 黃建屏
	姓名 (英文)	3. Chien Ping HUANG
	國籍 (中英文)	3. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	3. 新竹縣竹東鎮康莊街26巷8號
	住居所 (英文)	3. No. 8, Lane 26, Kang Chuang Sreet, Chutung Town, Hsinchu County, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	
	名稱或姓名 (英文)	
	國籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中文)	
	住居所 (營業所) (英文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



四、中文發明摘要 (發明名稱：具散熱件之半導體封裝件)

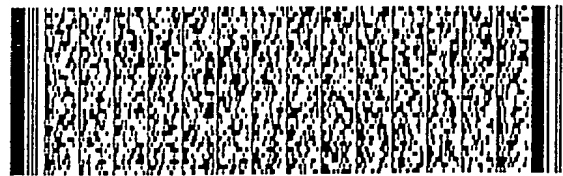
一種具散熱件之半導體封裝件，係於基板上接設至少一晶片及覆接於該晶片之散熱件，該散熱件之與基板接合部份的至少一角端處開設有貫穿槽 (Slot)，以使散熱件藉敷設於散熱件與基板之間且填入該貫穿槽中並溢出該貫穿槽之膠黏性材料而固接於基板上。藉由該貫穿槽之設置，使填入該貫穿槽中並溢出該貫穿槽之膠黏性材料得提供鎖定 (Lock) 之功能，同時增加膠黏性材料之黏著面積之故，而能使散熱件穩固定位於基板上。此外，開設於散熱件之角端處的貫穿槽亦可有效減緩該處之應力集中現象所造成之散熱件脫落問題。

本案代表圖：第 1 圖

10	基板	11	上表面
12	下表面	13	鐳墊
14	鐳球墊	20	鐳塊

六、英文發明摘要 (發明名稱：SEMICONDUCTOR PACKAGE WITH HEAT SINK)

A semiconductor package with a heat sink is disclosed, in which at least a chip and a heat sink covering the chip are mounted on a substrate. At least one slot is disposed on at least one of the corners of the heat sink attached to the substrate in order to fix the heat sink on the substrate through an adhesive material which was applied between the heat sink and the substrate

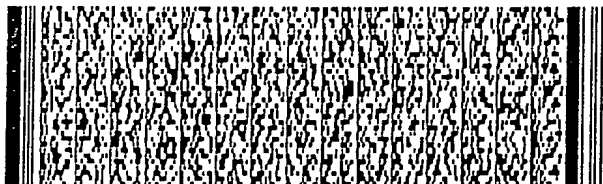


四、中文發明摘要 (發明名稱：具散熱件之半導體封裝件)

21	絕緣性材料	30	鐳球
40	晶片	41	作用表面
42	非作用表面	43	鐳墊
50	散熱件	51	平坦部
52	支撐部	53	接合部
54	貫穿槽	60	黏膠(導熱膠)
70	膠黏性材料	71	扣緊結構

六、英文發明摘要 (發明名稱：SEMICONDUCTOR PACKAGE WITH HEAT SINK)

and filled throughout the slot. The disposition of the slot can provide the adhesive material filled therein a locking function to mount the heat sink more securely on the substrate. Further, the slot disposed on the corner of the heat sink are capable of diminishing the detachment of the heat sink due to the stress concentration therein.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



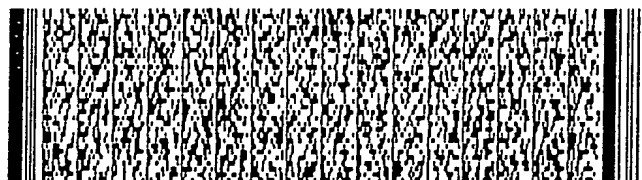
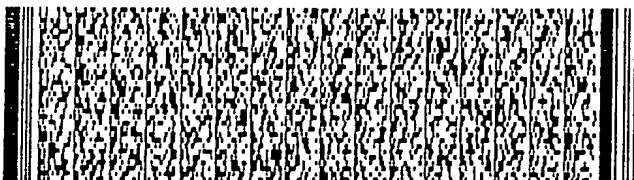
## 五、發明說明 (1)

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係有關一種半導體封裝件，尤指一種具散熱件之半導體封裝件，以增進該半導體封裝件之散熱效率。

### 【先前技術】

覆晶式球柵陣列 (Flip Chip Ball Grid Array, FCBGA) 半導體封裝件係一種同時具有覆晶及球柵陣列之封裝結構，使至少一晶片藉多數錫塊 (Solder Bump) 電性連接至基板之一表面上，並於該基板之另一表面 (通常為與置晶面相對之表面) 上植設有多數作為輸入/輸出 (Input/Output, I/O) 端之錫球 (Solder Ball)。為排除晶片運作所產生之熱量，上述半導體封裝件中復設有一散熱件，如美國專利第 5,311,402 及 5,637,920 號案所揭露者，該散熱件可藉膠黏劑 (Adhesive) 或錫料 (Solder) 等黏置於基板上，且其面積往往大於晶片面積以覆接於晶片而能有效散逸來自晶片之熱量。然而，利用膠黏劑或錫料黏著散熱件與基板之平面黏接方式可能因散熱件或基板之黏接面的潔淨度、或散熱件與基板間之應力等問題而產生散熱件與基板間之脫層 (Delamination)，造成散熱件之脫落；此外，當黏有散熱件之基板遭受外力如震動等時，亦可能產生散熱件脫落的現象。同時，由於黏著在散熱件與基板間之膠黏劑或錫料所得產生之黏著接合力係受限於其有效之黏著面積，亦即散熱件與基板間之接觸面積，故在半導體封裝件輕薄短小之發展趨勢下，實已無藉由加大散熱件與基板間有限之接觸面積的方式來增加黏著面積之空間。





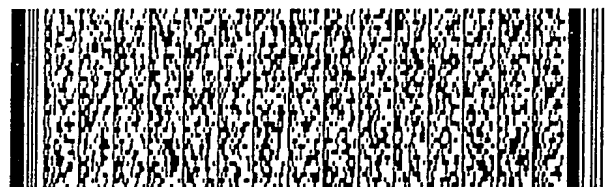
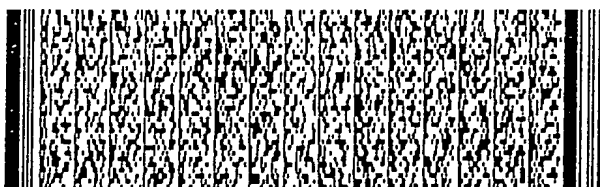
## 五、發明說明 (2)

鑑此，已有藉機械方式將散熱件固定於基板上之技術的揭露。如美國專利第 5,907,474 號案所揭露之封裝結構係於散熱件上與基板觸接之部分開設有多數孔洞，且於基板上相對應之部位亦鑽設有多數孔洞，以使如螺栓等之固定件嵌設於散熱件與基板彼此對應之孔洞中而能連接散熱件與基板，俾定位散熱件於基板上。

惟上述各習知技術之散熱件大多具備中央形成有凹陷之結構，此種結構通常須藉由半蝕刻法 (Half-Etching) 或鍛造 (Forge) 技術方得製成，製作難度高且製程繁複，導致生產成本居高不下。

相對於此，美國專利第 6,188,578 號案即揭露一種成本低廉且製作簡單之沖壓成型 (Stamping) 式散熱件，此種沖壓成型式散熱件如第 8 圖所示，具有覆接於晶片上之平坦部 80，該平坦部 80 之邊緣向下延伸有多數支撐部 81，該等支撐部 81 之末端復分別向外延設有接觸部 82，俾藉由該等接觸部 82 與基板接合。

然而，此種沖壓成型式散熱件在藉膠黏劑或錫料等黏置於基板上時，極易受散熱件之接觸部 82 或基板之黏接面的潔淨度或遭受如震動等外力之影響而造成散熱件之脫離；此外，因散熱件之接觸部 82 與基板間之熱錯位 (Thermal Mismatch) 而產生之熱應力亦可能產生散熱件與基板間之連結結構破壞而導致脫層，進而產生散熱件脫落的現象。同時，由於此種沖壓成型式散熱件之接觸部 82 與基板間之接觸面積更形減少之故，導致其散熱件與基板間

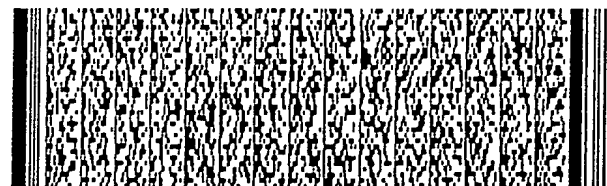


### 五、發明說明 (3)

之黏著面積更顯不足。

另外，美國專利第 6,376,907 號案亦揭露一種如第 9 圖所示之平坦部 90 得覆接於晶片上，且藉由向下復向外延設之接合部 91 與基板接合之散熱件。該散熱件係於接合部 91 之角端處形成缺口 92，以解決應力於接合部 91 之角端處蓄積之問題。

此乃由於該散熱件之接合部 91 之角端處若未形成缺口時，則當該未形成缺口之散熱件以其接合部 91 直接黏置於基板之際，即會因散熱件材料與基板材料間之熱膨脹係數 (Coefficient of Thermal Expansion, CTE) 之不同，使完成封裝製程之半導體封裝件於後續之如溫度循環試驗 (Thermal Cycling Test, TCT)、熱震試驗 (Thermal Shock Test, TST)、或高溫儲存試驗 (High Temperature Storage Life Test, HTST) 等可靠度測試中經歷極大之溫度變化，導致熱應變量之差異，而於該散熱件與基板間的接合面上產生熱應力，並衍生各種品質上的問題。例如，當封裝件處於增溫環境時，由於散熱件之熱膨脹係數較基板為大，故散熱件所產生之熱膨脹變形量自亦較基板為大，而於散熱件與基板間之接合面產生熱膨脹應力。反之，當封裝件處於降溫環境時，熱膨脹係數較大之散熱件亦產生較大之熱收縮變形量，故復於散熱件與基板間之接合面產生熱收縮應力。此等因溫度改變所造成之熱應力如無法順利釋放，將極容易殘留並集中於應力分佈不連續之散熱件接合部 91 之角端處，使加速材料疲勞之產生，而易



#### 五、發明說明 (4)

於由該角端處之接合面造成結構上之破壞。

是以，藉由在散熱件接合部 91 之角端處形成缺口 92，可於上述因溫度變化而產生於散熱件接合部與基板間之熱應力向角端處傳遞時發揮緩衝的功效，以將應力自該缺口 92 釋放掉，俾消除應力之殘留與蓄積，並改善散熱件與基板間之接合結構破壞以及材料疲勞之問題。

惟，此種於接合部 91 之角端處形成缺口 92 之散熱件接合於基板上時，仍難克服上述因散熱件或基板之黏接面的潔淨度欠佳，遭受如震動等外力之影響，或因散熱件與基板間之熱應力致產生散熱件與基板間之脫層

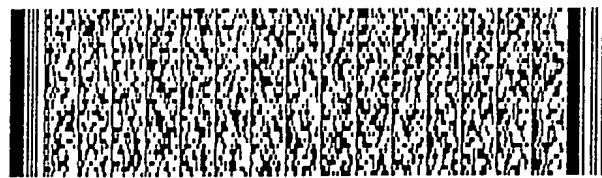
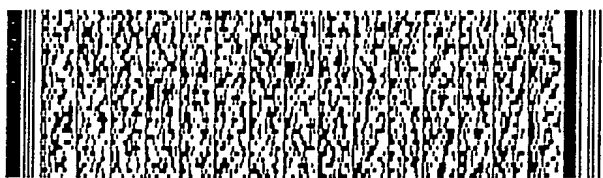
(Delamination)，進而造成散熱件脫落等諸多問題。同時，由於其接合部 91 與基板間之接觸面積仍屬有限，而難以進一步提昇其散熱件與基板間之黏著接合力。

因此，如何解決上述問題以增進散熱件與基板間之黏著力而使散熱件穩固定位於基板上，實為一重要課題。

#### 【發明內容】

本發明之一目的即在於提供一種具散熱件之半導體封裝件，係於散熱件之與基板接合部份的角端處開設有貫穿槽 (Slot)，以使散熱件藉敷設於散熱件與基板之間且填入貫穿槽中之膠黏性材料而固接於基板上，俾藉由該貫穿槽之設置，使填入該貫穿槽中之膠黏性材料得提供鎖定 (Lock) 之功能，而能使散熱件穩固定位於基板上。

本發明之另一目的則在於提供一種具散熱件之半導體封裝件，使散熱件在穩固地定位於基板上的同時，亦得藉



##### 五、發明說明 (5)

由開設於散熱件之角端處的貫穿槽有效地解除該處之應力集中現象。

本發明之再一目的係在於提供一種具散熱件之半導體封裝件，使得以有效增加接合散熱件與基板之膠黏性材料之黏著面積，俾進一步提昇散熱件與基板間之黏著接合力。

為達成上揭及其他目的，本發明揭露一種具散熱件之半導體封裝件，包括：基板，具有上表面及相對於該上表面之下表面；至少一晶片，設置於該基板之上表面上並藉多數導電元件電性連接至該基板；散熱件，設置於該基板之上表面上並覆接於該晶片，該散熱件具有覆接於該晶片之平坦部，自該平坦部邊緣延伸至基板之支撐部，及由該支撐部之末端向外延設之接合部，俾使該平坦部為該支撐部支持而架撐於該晶片上方，並藉由該接合部與基板之上表面接合，同時，該接合部之角端處開設有貫穿槽；膠黏性材料，敷設於該散熱件接合部與該基板上表面之間且填入該接合部之貫穿槽中並溢出該貫穿槽，以藉該膠黏性材料固接該散熱件於該基板上；以及多數鉚球，植設於該基板之下表面上。

上述半導體封裝件之優點在於利用開設有貫穿槽之散熱件，而使膠黏性材料敷設於散熱件與基板之間且填入該貫穿槽中並溢出該貫穿槽而能固接散熱件於基板上；亦即，貫穿槽之設置使敷設其中並溢出之膠黏性材料得提供鎖定 (Lock) 之功能，以增進散熱件與基板間之接合力，而



## 五、發明說明 (6)

使散熱件穩固定位於基板上。

因此，肇因於散熱件或基板之黏接面的潔淨度欠佳，遭受如震動等外力之影響，或因散熱件與基板間之熱應力致產生散熱件與基板間之脫層 (Delamination)，進而造成散熱件脫落等諸多問題皆可徹底獲得解決，同時亦得藉由開設於散熱件之角端處的貫穿槽有效地解除應力集中於該散熱件之角端處之現象。

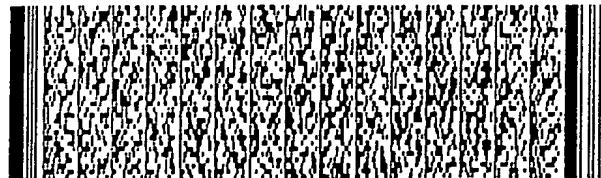
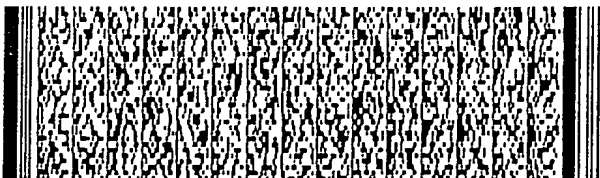
此外，由於貫穿槽之設置使得敷設於散熱件與基板之間且填入該貫穿槽中並溢出該貫穿槽之膠黏性材料之黏著面積增加之故，而得以大幅提昇散熱件與基板間之黏著接合力。

### 【實施方式】

以下即配合所附圖式第 1、2、3、4、5 及 6 圖詳細說明本發明所揭露之具散熱件之半導體封裝件之較佳實施例。

第 1 圖係顯示本發明較佳實施例之半導體封裝件。如圖所示，本發明之半導體封裝件係使用基板 10 作為晶片承載件 (Chip Carrier)，該基板 10 主要以如環氧樹脂 (Epoxy Resin)、聚亞醯胺 (Polyimide)、BT (Bismaleimide Triazine)、FR4 等習用之樹脂材料製成。

基板 10 具有上表面 11 及相對於該上表面 11 之下表面 12，該上表面 11 上之預定部位形成有多數鐸墊 (Bond Pad) 13 以供植設鐸塊 (Solder Bump) 20 之用，而基板 10 之下表面 12 上形成有多數鐸球墊 (Ball Pad) 14 以供與鐸球



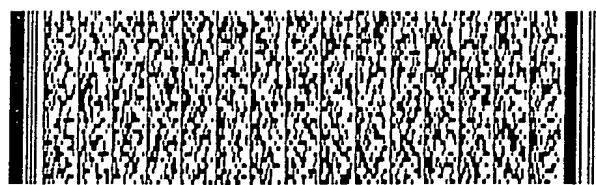
#### 五、發明說明 (7)

(Solder Ball)30接設之用。基板 10之製程係屬習知技術，於此不予贅述。

晶片 40具備佈設有電子元件及電路(未圖示)之作用表面(Active Surface)41以及相對於該作用表面 41之非作用表面(Non-active Surface)42，其中，晶片 40之作用表面 41上形成有多數鐳墊 43，而使該等鐳墊 43得對應於基板 10之鐳墊 13。該晶片 40之作用表面 41係藉多數如鐳塊 20之導電元件接設於基板 10之上表面 11上，以使各鐳塊 20之兩端分別鐳連至對應之鐳墊 13、43而令晶片 40藉之電性連接至基板 10。此種利用如鐳塊之導電元件使晶片與基板相連接之結構即為覆晶(Flip-Chip)技術，其一大優點係在於可有效縮短晶片與基板間之電性連接路徑而能提昇電性連接品質。

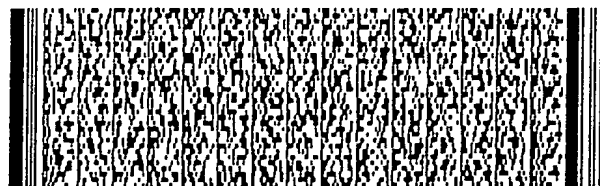
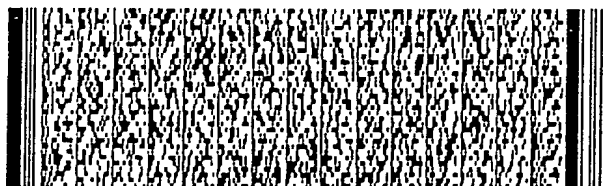
在此可敷設如樹脂等之絕緣性材料 21於晶片 40與基板 10之間以填充相鄰鐳塊 20間之空隙，使鐳塊 20為絕緣性材料 21所包覆而能增進晶片 40與基板 10間之鐳結力。此種填充晶片與基板間空隙之方法稱為底部填膠(Underfill)技術，例如可以習知點膠(Dispense)方式注入絕緣性材料而藉毛細管作用(Capillarity)使絕緣性材料填滿相鄰鐳塊間之空隙等，此底部填膠技術係屬習知技術，於此不予贅述。

散熱件 50係設置於基板 10之上表面 11及晶片 40之非作用表面 42上，並藉如導熱膠 60等之黏膠黏接散熱件 50與晶片 40，使晶片 40為該散熱件 50所遮覆而與外界隔離以免受



#### 五、發明說明 (8)

外界水氣及污染物之侵蝕。散熱件 50 之作用在於使晶片 40 運作產生之熱量得透過導熱膠 60 而經由散熱件 50 散逸至外界而能提昇半導體封裝件之散熱功效。該散熱件 50 得使用導熱材料以沖壓成型技術製成具有平坦部 51，自該平坦部 51 之邊緣延伸至基板 10 之支撐部 52，及由該支撐部 52 之末端向外延設之接合部 53 之結構，俾使該平坦部 51 為該支撐部 52 所支持而架撐於該晶片 40 上方，並藉由該接合部 53 與基板 10 之上表面 11 接合。同時如第 2 圖所示，該接合部 53 之角端處開設有水平剖面形狀呈 "L" 形之貫穿槽 54，而使基板 10 之上表面 11 局部地露出於該貫穿槽 54 中。貫穿槽 54 可於接合部 53 之四個角端處至少一處開設。膠黏性材料 70，如膠黏劑 (Adhesive) 或銲料 (Solder) 等，係敷設於散熱件 50 之接合部 53 與基板 10 之上表面 11 之間，並施以適當壓力以使膠黏性材料 70 經擠壓而填入接合部 53 之貫穿槽 54 中並溢出該貫穿槽 54，再進行烘烤 (Curing) 製程使膠黏性材料 70 固化。由於貫穿散熱件 50 之接合部 53 之貫穿槽 54 係外露於散熱件 50 之外表面上，故可輕易監控膠黏性材料 70 之敷設量；當注入貫穿槽 54 中之膠黏性材料 70 溢出該貫穿槽 54 時，即表示已有充分之膠黏性材料 70 敷設於貫穿槽 54 及散熱件 50 之接合部 53 與基板 10 間而無需再注入更多之膠黏性材料 70。填入接合部 53 之貫穿槽 54 中及溢出該貫穿槽 54 之膠黏性材料 70 在固化後即如第 1 圖所示，於貫穿槽 54 上形成類似鉚釘狀之扣緊結構 71，而能提供鎖定 (Lock) 之功能，以藉該膠黏性材料 70 鎖固散熱件 50 於基板 10 上。



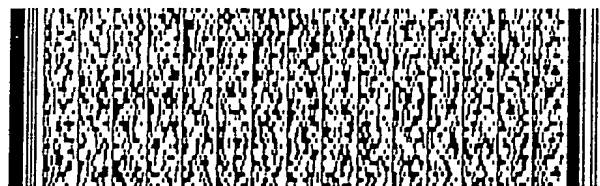
#### 五、發明說明 (9)

多數鐳球 30則植設於基板 10之下表面 12上之鐳球墊 14，該鐳球 30係作為半導體封裝件之輸入/輸出 (Input/Output, I/O)端以與外界裝置如印刷電路板 (Printed Circuit Board, 未圖示)等電性連接，以使晶片 40得透過鐳球 30電性連接至該外界裝置而能進行運作。

由於上揭貫穿槽 54之開設，使膠黏性材料 70得藉由敷設於散熱件 50之接合部 53與基板 10之間且填入該貫穿槽 54中並溢出該貫穿槽 54外所提供之鎖定作用，將散熱件 50穩固地接合於基板上；並因貫穿槽 54之設置而使得膠黏性材料 70與散熱件 50之接合部 53間之黏著面積增加，故得以大幅提昇散熱件 50與基板 10間之黏著接合力，而使散熱件與基板間之脫層，甚或散熱件脫落等問題皆可徹底獲得解決。同時，藉由上述開設於接合部 53之角端處的貫穿槽 54，亦得有效地緩衝並釋放因溫度變化而產生於接合部 53與基板 10間並傳遞至該角端處之熱應力，俾解除應力集中於該接合部 53之角端處之現象所造成之散熱件脫落問題。

此外，上述散熱件 50之接合部 53之角端處所開設之 "L"字形貫穿槽 54並不以第 2圖所示者為限，其亦可以如第 3圖所示之水平剖面形狀呈三角形之貫穿槽 154，如第 4圖所示之水平剖面形狀呈十字形之貫穿槽 254，如第 5圖所示之水平剖面形狀呈半圓形之貫穿槽 354，如第 6圖所示之水平剖面形狀呈 "T"字形之貫穿槽 454或具備任何其它適當形狀之貫穿槽予以置換，而仍可獲致相同效果。

再者，上述貫穿槽 54，154，254，354或 454之內壁亦

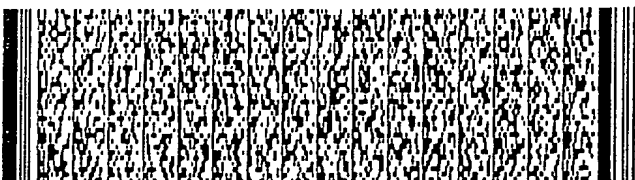




#### 五、發明說明 (10)

可加設如第 7A 或 7B 圖所示，孔徑朝一端漸縮 (Taper) 之結構 554，或呈階梯狀之轉折結構 654，或任何其它可增加貫穿槽內壁之表面積並得加強膠黏性材料 70 與貫穿槽內壁間之嵌合作用之形狀 (未圖示)，俾進一步加大膠黏性材料 70 與貫穿槽間之黏著面積，以提昇散熱件 50 與基板 10 間之黏著嵌接力。

惟以上所述者，僅係用以說明本發明之具體實施例而已，並非用以限定本發明之可實施範圍，舉凡熟習該項技藝者在未脫離本發明所揭示之精神與原理下所完成之一切等效改變或修飾，仍應皆為後述之專利範圍所涵蓋。



## 圖式簡單說明

### 【圖式簡單說明】

第 1圖 係本發明較佳實施例之半導體封裝件之剖視圖；

第 2圖 係顯示第 1圖之散熱件之上視圖；

第 3圖 係顯示本發明之散熱件之次一實施例之上視圖；

第 4圖 係顯示本發明之散熱件之另一實施例之上視圖；

第 5圖 係顯示本發明之散熱件之又一實施例之上視圖；

第 6圖 係顯示本發明之散熱件之再一實施例之上視圖；

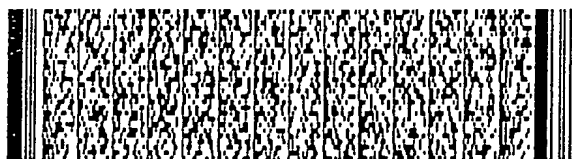
第 7A圖 係顯示貫穿槽內壁結構實施例之示意圖；

第 7B圖 係顯示貫穿槽內壁結構另一實施例之示意圖；

第 8圖 係顯示先前技術中之散熱件之示意圖；以及

第 9圖 係顯示另一先前技術中之散熱件之示意圖。

- 10 基板
- 11 上表面
- 12 下表面
- 13 鐳墊
- 14 鐳球墊
- 20 鐳塊
- 21 絕緣性材料



圖式簡單說明

- 30 銲球
- 40 晶片
- 41 作用表面
- 42 非作用表面
- 43 銲墊
- 50 散熱件
- 51 平坦部
- 52 支撐部
- 53 接合部
- 54, 154, 254, 354, 454 貫穿槽
- 60 黏膠 (導熱膠)
- 70 膠黏性材料
- 71 扣緊結構
- 80 平坦部
- 81 支撐部
- 82 接觸部
- 90 平坦部
- 91 接合部
- 92 缺口
- 554 孔徑朝一端漸縮之結構
- 654 呈階梯狀之轉折結構



## 六、申請專利範圍

### 1. 一種具散熱件之半導體封裝件，係包括：

基板，具有上表面及相對於該上表面之下表面；  
至少一晶片，設置於該基板之上表面上並藉多數導電元件電性連接至該基板；

散熱件，設置於該基板之上表面上並覆接於該晶片，該散熱件具有覆接於該晶片之平坦部，自該平坦部邊緣延伸至基板之支撐部，及由該支撐部之末端向外延設之接合部，俾使該平坦部為該支撐部支持而架撐於該晶片上方，並藉由該接合部與該基板之上表面接合，同時，該接合部之角端處開設有貫穿槽；

膠黏性材料，敷設於該散熱件之接合部與該基板之上表面之間且填入該接合部之貫穿槽中並溢出該貫穿槽，以藉該膠黏性材料固接該散熱件於該基板上；  
以及

多數鐸球，植設於該基板之下表面上。

### 2. 如申請專利範圍第1項之半導體封裝件，其中，該膠黏性材料係膠黏劑 (Adhesive)。

### 3. 如申請專利範圍第1項之半導體封裝件，其中，該膠黏性材料係鐸料 (Solder)。

### 4. 如申請專利範圍第1項之半導體封裝件，其中，該基板材料係以環氧樹脂 (Epoxy Resin)、聚亞醯胺 (Polyimide)、BT(Bismaleimide Triazine)、FR4之其中一種製成。

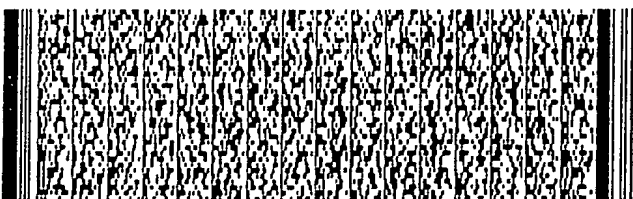
### 5. 如申請專利範圍第1項之半導體封裝件，其中，該晶片



#### 六、申請專利範圍

具有作用表面及相對於該作用表面之非作用表面，而使該多數導電元件植設於該晶片之作用表面與基板之上表面間，藉以電性連接該晶片至該基板。

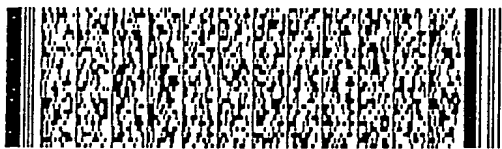
6. 如申請專利範圍第5項之半導體封裝件，其中，該導電元件係鐳塊。
7. 如申請專利範圍第6項之半導體封裝件，其中，係於該晶片與基板之間敷設絕緣性材料以填充相鄰鐳塊間之空隙。
8. 如申請專利範圍第1項之半導體封裝件，其中，該散熱件得使用導熱材料以沖壓成型技術製成。
9. 如申請專利範圍第1項之半導體封裝件，其中，該散熱件之平坦部係藉黏膠黏設於該晶片上。
10. 如申請專利範圍第9項之半導體封裝件，其中，該黏膠係導熱膠。
11. 如申請專利範圍第1項之半導體封裝件，其中，填入該貫穿槽中及溢出該貫穿槽之膠黏性材料於該貫穿槽上形成鉚釘狀之可提供鎖定(Lock)功能之扣緊結構。
12. 如申請專利範圍第1項之半導體封裝件，其中，該貫穿槽之水平剖面形狀呈L字形。
13. 如申請專利範圍第1項之半導體封裝件，其中，該貫穿槽之水平剖面形狀呈三角形。
14. 如申請專利範圍第1項之半導體封裝件，其中，該貫穿槽之水平剖面形狀呈十字形。
15. 如申請專利範圍第1項之半導體封裝件，其中，該貫穿

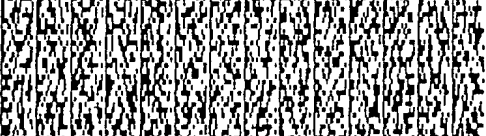



六、申請專利範圍

槽之水平剖面形狀呈半圓形。

- 16.如申請專利範圍第1項之半導體封裝件，其中，該貫穿槽之水平剖面形狀呈T字形。
- 17.如申請專利範圍第1項之半導體封裝件，其中，該貫穿槽係至少設於該接合部之四個角端處的其中之一。
- 18.如申請專利範圍第1項之半導體封裝件，其中，該貫穿槽之內壁係設有孔徑朝一端漸縮之結構。
- 19.如申請專利範圍第1項之半導體封裝件，其中，該貫穿槽之內壁係設有呈階梯狀之轉折結構。






(b) (5) DPP, (b) (7)(C)

100

100




100

Figure 1 consists of 12 grayscale micrographs arranged in a 3x4 grid, labeled (a) through (l). The images show the cross-section of a 100 nm thick polymer film on a substrate. The top row shows the initial state (a) and after 1000 s (b). The middle row shows after 2000 s (c) and 3000 s (d). The bottom row shows after 4000 s (e) and 5000 s (f). The images illustrate the evolution of a surface pattern from a smooth surface to a well-defined hexagonal lattice of circular domains. A scale bar of 100 nm is shown in the bottom right image (f).

100

A large, dense, black and white abstract pattern, possibly a high-resolution scan of a textured surface or a complex digital artifact. The pattern consists of numerous small, irregular black shapes and lines scattered across a white background, creating a noisy, textured appearance. The overall effect is reminiscent of a high-contrast, grainy image or a complex digital noise pattern.

100



100

[illegible][illegible]

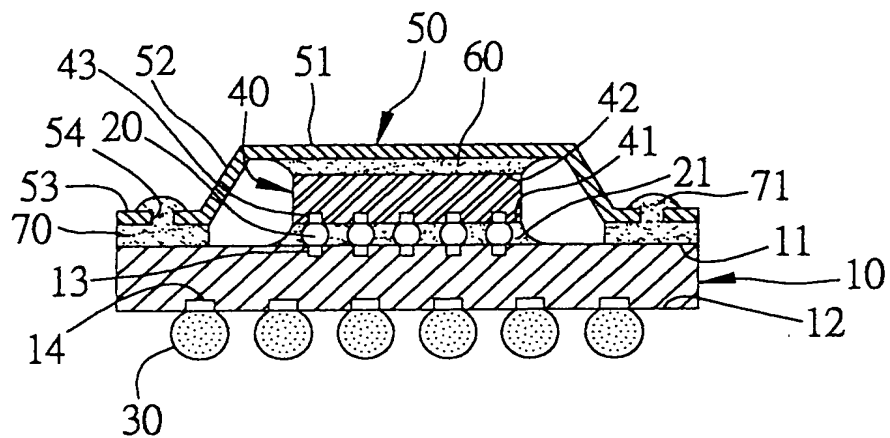
1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 2680, 26



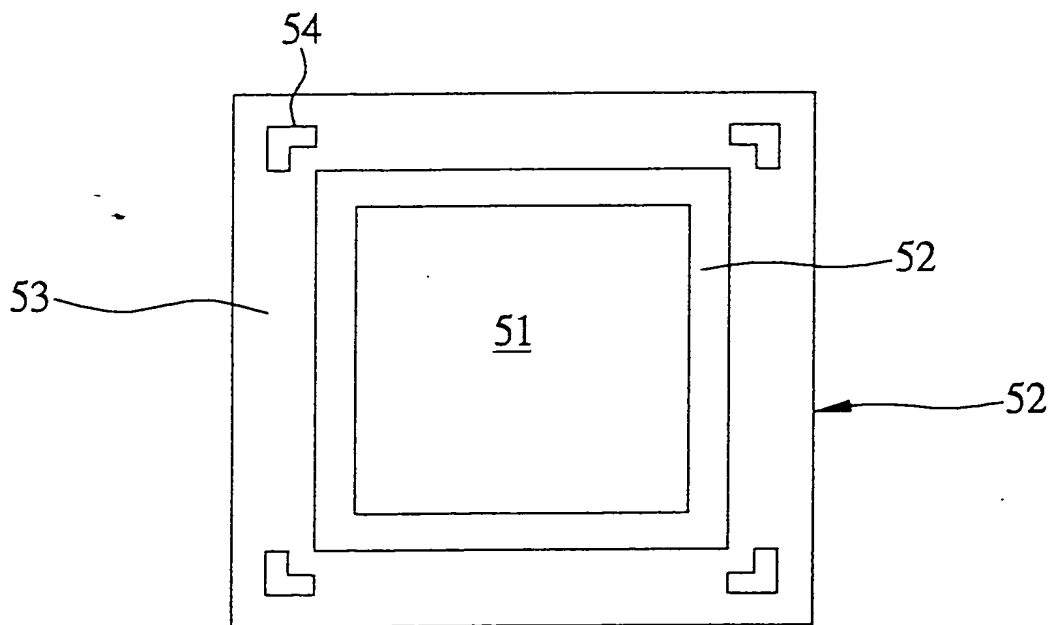
100

[illegible]

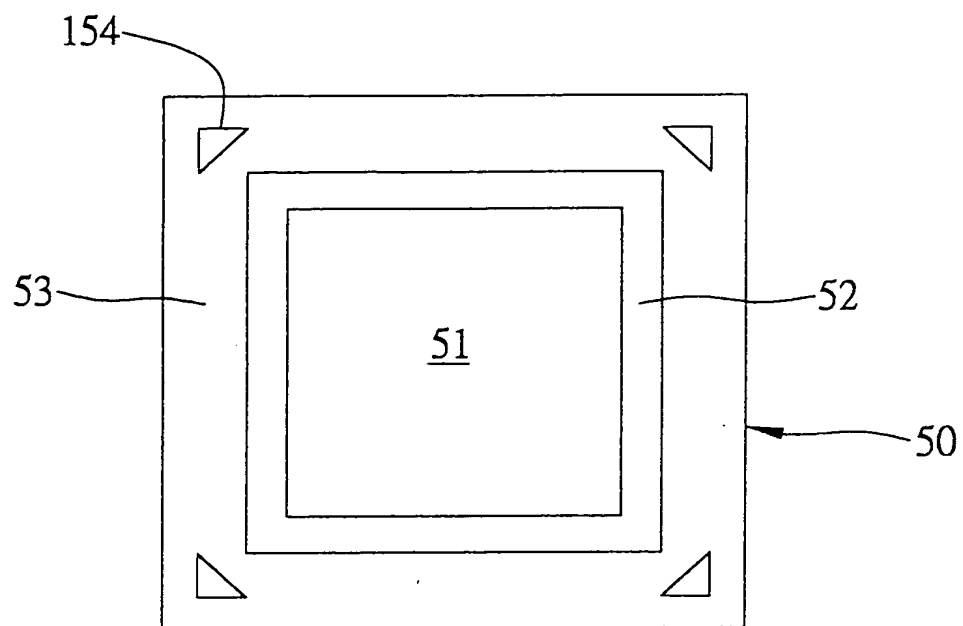




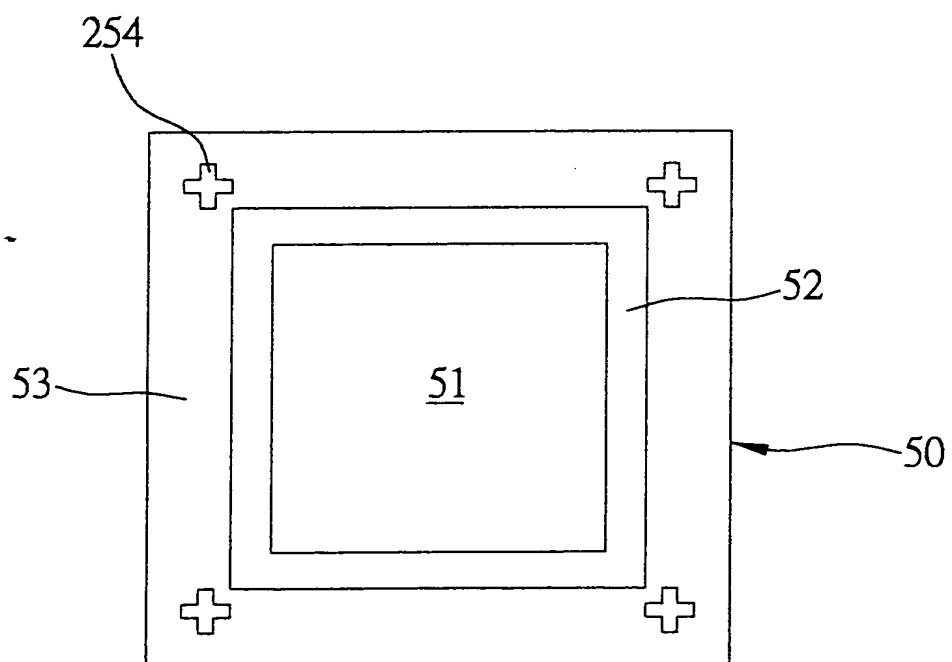
第1圖 (代表圖)



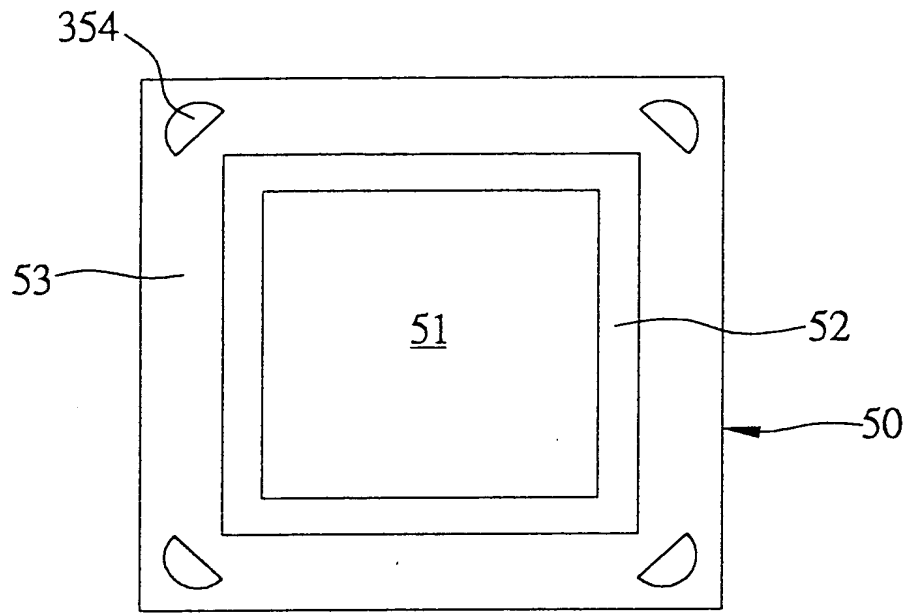
第2圖



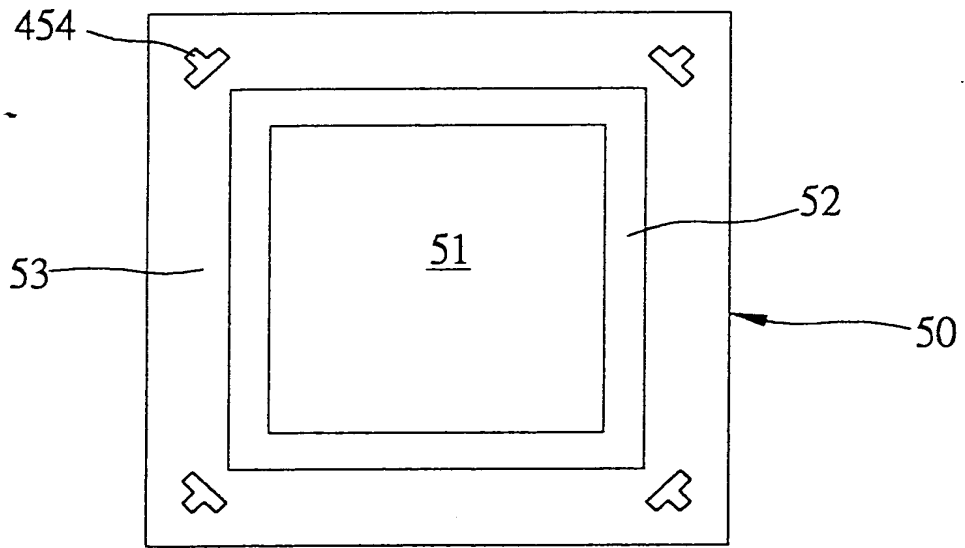
第 3 圖



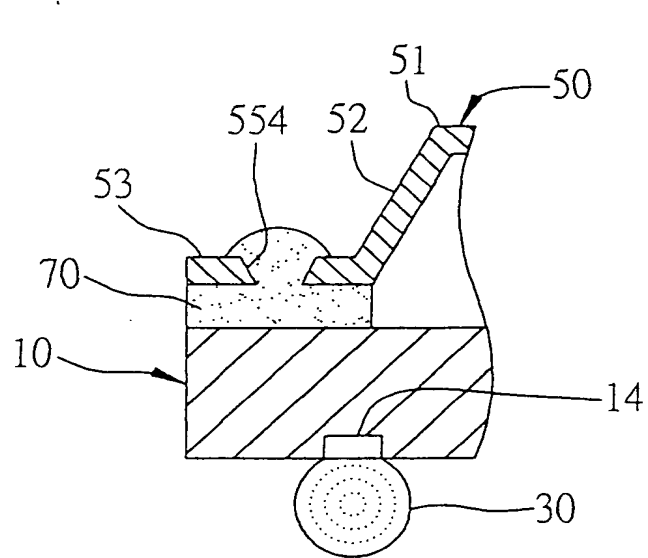
第 4 圖



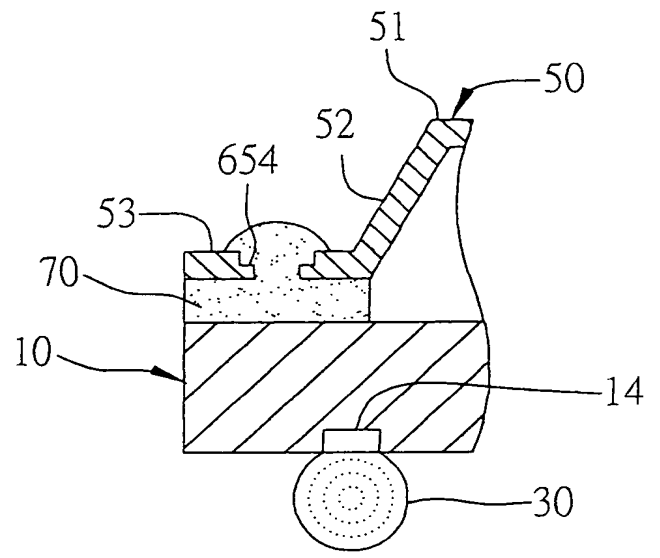
第 5 圖



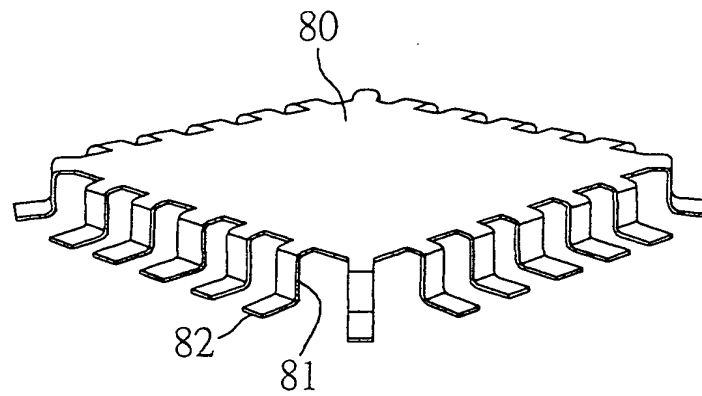
第 6 圖



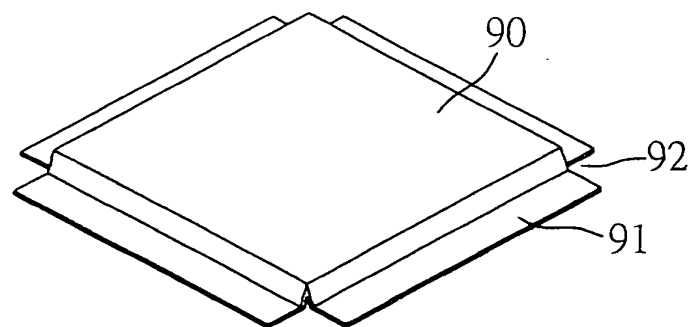
第 7A 圖



第 7B 圖



第 8 圖



第 9 圖

